

chtgkato.com

令和2年10月12日 月曜3講目
医用画像 頸部・体表 US
北大病院 核医学診療科 加藤千恵次

スライドをみて自学自習して下さい。
問題の回答、質問等を出席票に記入して
下記アドレスへ提出して下さい。
出席票ファイル名に、学生番号と氏名を
追記してメールに添付して下さい。
hokudaikatoh@gmail.com

1

chtgkato.com

超音波画像 (US、エコー)

数100万ヘルツ程度の高周波音波を
体表から体内に通し、その反射音の
分布像を画像化する。

音は重さ(密度)の変化するところで
大きく反射するので、臓器の形状など
の断層像が画像化される。

2

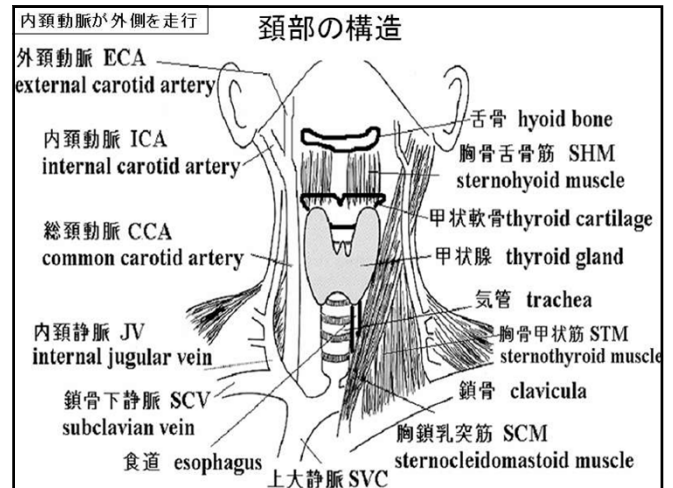
音、超音波は、重さ(質量)のある物体を
振動させて進む。

質量の低い部位(空気などの気体)は、超音波を
ほとんど通さないの、気体の存在する部位の
先は、エコー画像は見えない(真っ黒を示す)

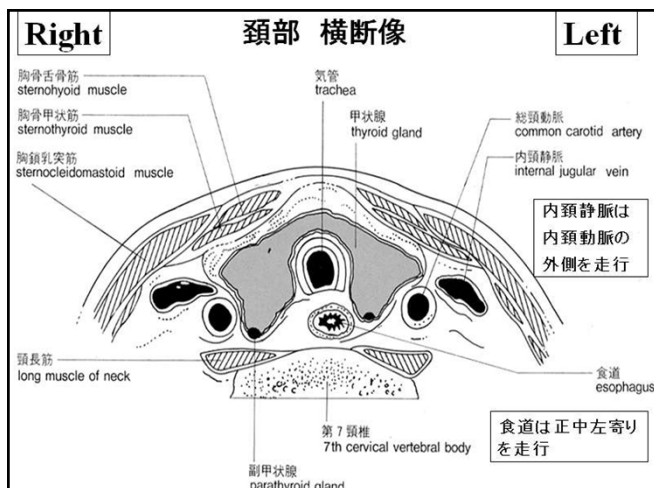
重さの変化しない部位(水、血液などの液体)では、
音は反射しないので、エコー画像は真っ黒
(無エコー)を示す。

気体、液体による無エコーは原因が違うことに注意。

3



4



5



6

周波数の高いプローブ(7.5MHz以上)は、
分解能の高い鮮明な画像が得られるが、
深部まで超音波が届きにくい。
撮像範囲が狭い。

周波数の低いプローブ(5MHz以下)は、
分解能の低い粗雑な画像だが、
深部まで超音波が届きやすく、
撮像範囲が広い。

7

音波、超音波の特性

低周波プローブ 5MHz以下



高周波プローブ 5MHz以上



周波数が高いほど、
直進性が増す (指向性が良くなる。)
(画像がきれいになる
= 分解能が高くなる)
減衰が大きい (透過性が減る。
深部まで届かない。)

8

正常甲状腺 Axial像(横断面) 7.5MHzプローブ



周波数の高いプローブは、
画像が鮮明(分解能が高い)。
深部(5cm)は描画されない。

9

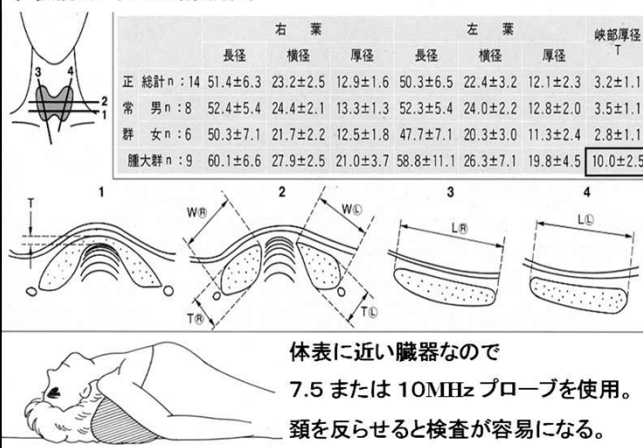
正常甲状腺 Longitudinal像(縦断面) 3.5MHzプローブ



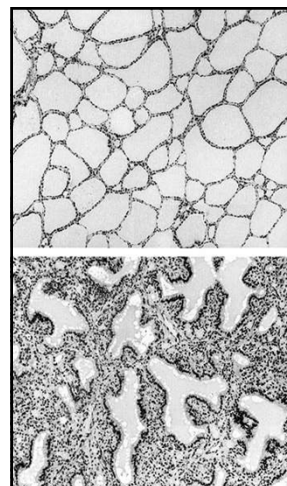
周波数の低いプローブは、
画像が不鮮明(分解能が低い)。
深部(5cm)も描画される。

10

甲状腺サイズの計測法



11



正常甲状腺の組織

甲状腺ホルモン (thyroglobulin) を
貯えた濾胞細胞 (follicular cell) が
充満している。
一様に密度変化が大きい組織なので
(水様成分と充実成分が交互に高密度
に存在)、均一な高エコーを示す。

慢性甲状腺炎の組織

甲状腺内のびまん性炎症のため
濾胞細胞の破壊と減少を認め、
正常甲状腺組織に比べ
密度変化が小さい、不均一な組織で、
不均一な低エコーを示す。

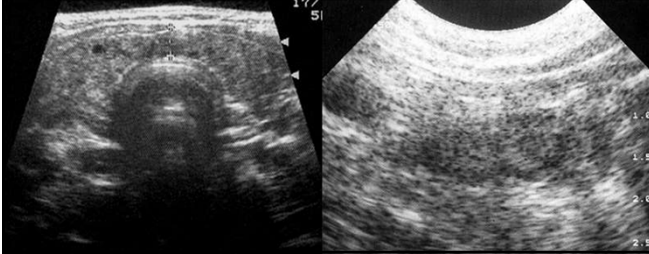
12

慢性甲状腺炎(橋本病) chronic thyroiditis

甲状腺のびまん性腫大(diffuse goiter)、
甲状腺内エコーの低下、不均一。

中高年女性に多い。自己免疫疾患。遺伝性。

甲状腺ホルモン(FT4, FT3)低下、甲状腺刺激ホルモン(TSH)上昇、
自己抗体陽性(抗サイログロブリン抗体、抗甲状腺ペルオキシダーゼ
(マイクロゾーム)抗体)



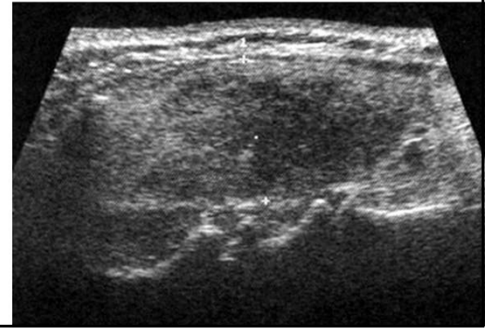
13

亜急性甲状腺炎 subacute thyroiditis

甲状腺内の局所的、またはびまん性の炎症のため、
濾胞細胞の局所的、またはびまん性の破壊が生じ、
その部位に不均一な低エコー、腫大を示す。

圧痛を伴う。

治癒すると
所見が消失。



14

バセドウ病

甲状腺機能亢進症

Basedow's disease

Graves' disease

Hyperthyroidism

びまん性の甲状腺腫大
を示す(diffuse goiter)。

正常甲状腺エコーを示す
こともあるが、
慢性甲状腺炎の合併が
多いので、低エコーを示す
場合も多い。

甲状腺の血流が増加する
ので、甲状腺内の血管が
拡張し、エコーで描出される。¹²³I scintigraphy

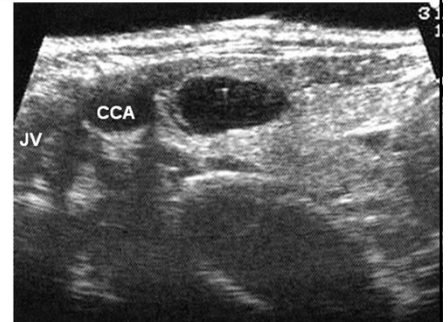


15

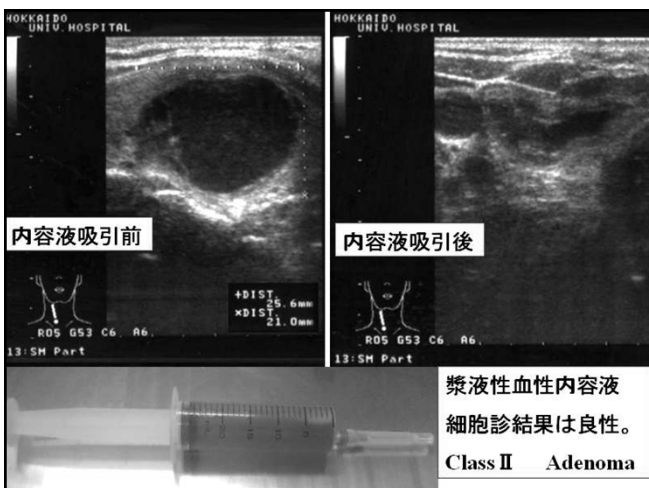
甲状腺嚢腫 thyroid cyst

内部無エコー(echo free)、後方エコー増強。辺縁平滑明瞭。

内部のコロイド流動に伴う可動性の微小高エコーを認めることがある。
ほとんどがコロイド結節で、病的なものではないが、
内部にポリープ様の構造が認められた場合は、癌との鑑別の為、
吸引細胞診が必要。



16



17

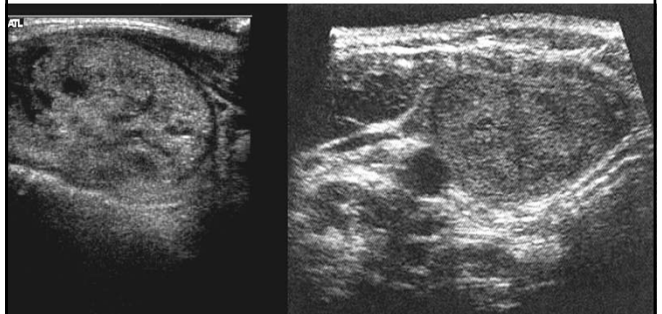
甲状腺腺腫(濾胞腺腫) thyroid adenoma (follicular adenoma)

辺縁平滑、全周性の低エコー(halo)を認める。

内部エコーは、正常甲状腺と同程度～高エコー。

(正常甲状腺と同程度～高エコーの病変は良性が多い)。

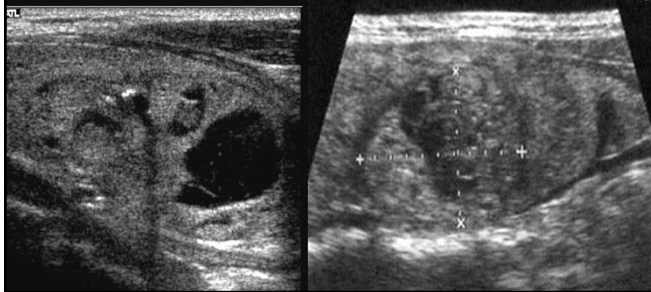
内部均一だが、内部に嚢胞を伴うことが多い(cystic change)。



18

腺腫様甲状腺腫（腺腫様結節） adenomatous goiter

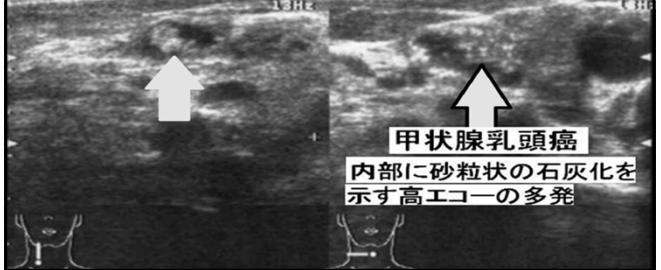
良性病変。多発性が多い。慢性甲状腺炎との合併が多い。
 辺縁平滑、部分的な辺縁低エコー (halo) を認める。
 正常甲状腺と同程度～高エコーの箇所や低エコーの変性、嚢胞部位の混在、粗大石灰化、モザイク状 (nodule in nodule) など、
 内部に不均一な構造を示す。辺縁に石灰化を伴うことも多い。



19

甲状腺癌 thyroid cancer (papillary ca. が多い)

内部エコーは正常甲状腺より低い。
 (高エコーを示す正常甲状腺の組織ではないため。)
 内部に点状石灰化の多発があれば癌を強く疑う。
 辺縁のhaloは厚く不整。または辺縁が不明瞭。
 頸部リンパ節腫大の有無確認を必ず行う。



20

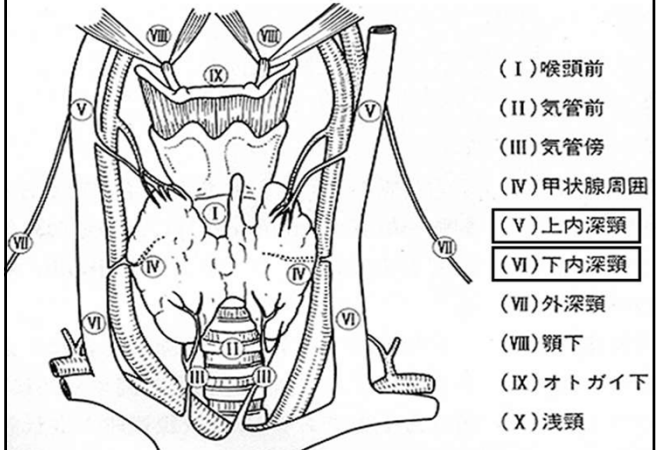
出血、炎症後の石灰化像

孤立性の石灰化を示す高エコー。病的意義なし。



21

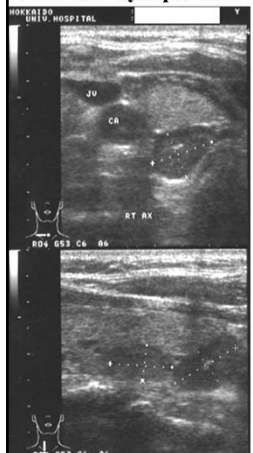
甲状腺の所属リンパ節 甲状腺癌症例のエコーでは必ず確認する。



22

リンパ節 lymph node

頸部リンパ節は、上気道炎(カゼ)、虫歯等でも腫大する (lymphadenopathy)。
 長径が1cm以上あれば腫大と判断する。
 炎症による腫大はリンパ節の正常構造が保たれるのでリンパ節内部の脂肪組織が高エコーで描出され (central fat sign)、扁平な楕円体の形状を示す。



癌のリンパ節転移は、内部に central fat sign がなく、低エコーまたは不均一エコーを示し、球形または厚い楕円体を呈する。
 JV に沿ったリンパ流 (Jugular chain) に転移が多く(上下内深頸リンパ節 V、VI)、エコー検査時は、JV に沿った走査が必須である。

23

甲状腺乳頭癌のリンパ節転移 lymph node metastases

リンパ節は類円形で、central fatが認められない。



24

唾石症 Sialolithiasis

顎下腺は耳下腺よりも結石が できやすい。
ワルトン管(唾液を通す管)に生じると末梢側のワルトン管拡張、顎下腺炎による顎下腺の腫大とエコー低下を示す。

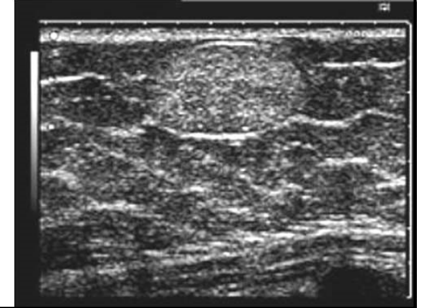


25

皮下の腫瘍性病変

皮下脂肪腫 subcutaneous lipoma

皮下脂肪内に辺縁平滑、楕円形、均一な高エコーを示す。
内部が低エコーの場合は、脂肪腫ではなく、
リンパ節腫大を疑う。

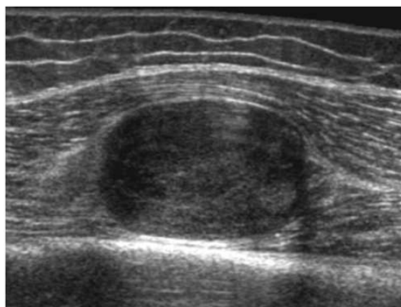


26

皮下の腫瘍性病変

悪性リンパ腫 malignant lymphoma

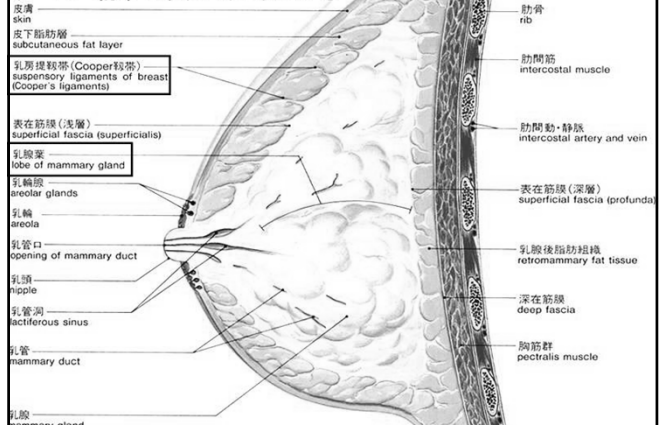
皮下脂肪、筋層内に類円形、内部均一な低エコーを示す。
悪性リンパ腫病変の内部密度は均一の場合が多いため。



27

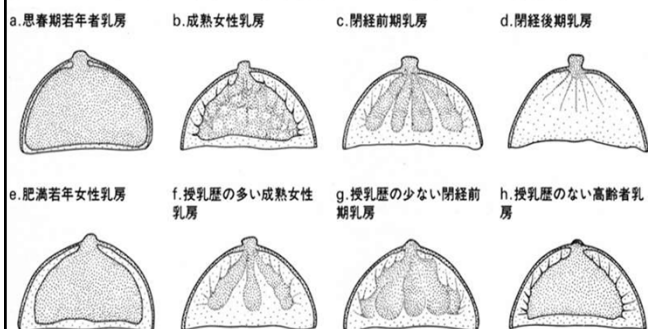
乳腺 mammary gland

クーパー靱帯で吊り上げられている



28

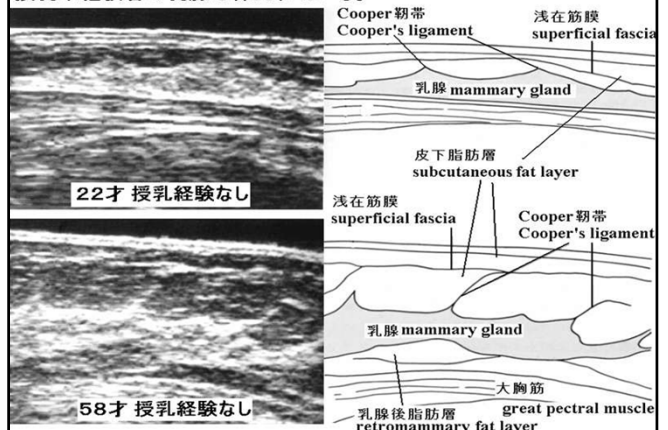
加齢とともに乳腺組織は脂肪化、結合組織化するが、
乳腺組織の分布、大きさは、年齢や授乳歴で大きく異なる。
乳腺組織の多い高齢者も存在する。
授乳歴の少ない場合は高齢者でも乳癌検査が必要。



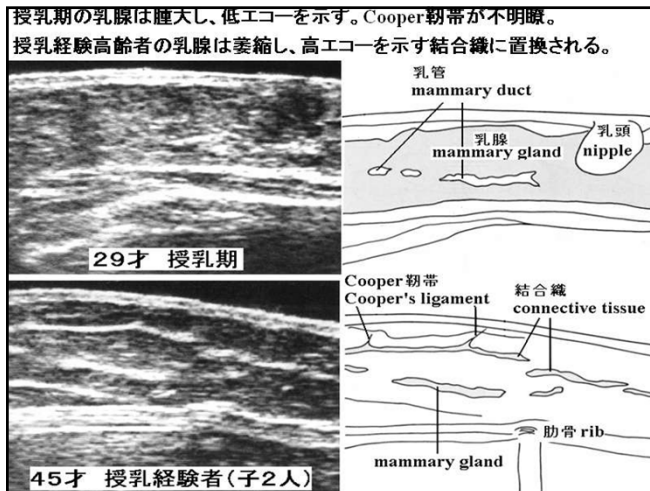
29

乳腺は脂肪より高エコーを示す。

授乳未経験者の乳腺は保たれている。



30



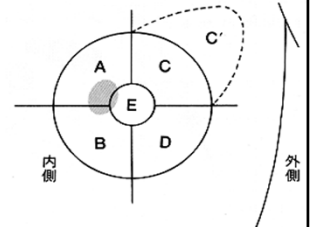
31

乳腺内腫瘍占居部位の表示法

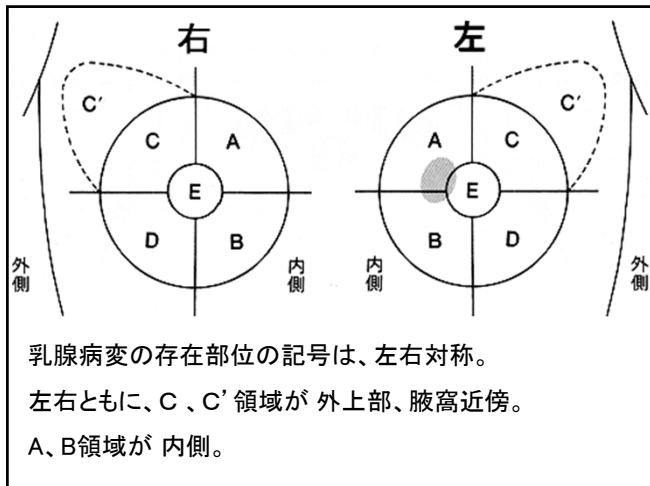
(乳癌取扱い規約による)

乳房を図のように、内上部(A)、内下部(B)、外上部(C)、外下部(D)、乳輪下部(E)の領域に分け、癌の浸潤が各領域内のみ存在するものは相当する略号をもって表わし、2つ以上の領域にわたるものは、より多く占める領域から順に記載する。すなわち図の場合は、‘A B E’のように記載する。

乳腺病変の存在位置は
報告書に記載する必要があり、
必ず覚えること。
C領域が乳癌の多い部位。

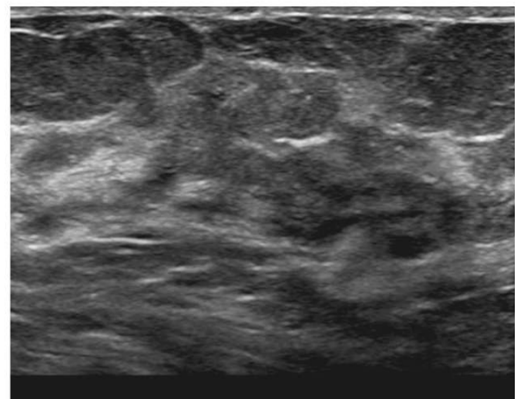


32



33

正常乳腺組織は高エコーを示すが、
多少の不均一が認められても異常とは判断しない。



34

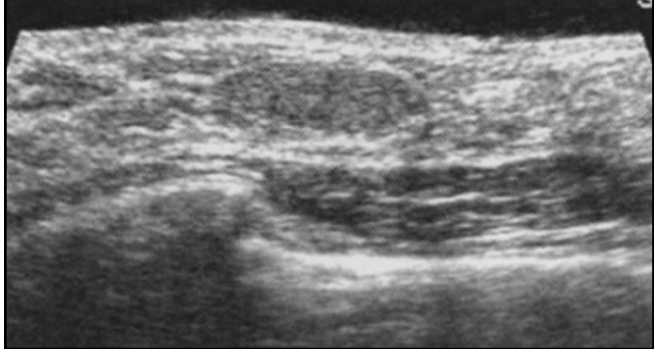


35



36

線維腺腫 fibroadenoma fibroadenomatosis
(線維腺腫性過形成 fibroadenomatous hyperplasia)。
乳腺症の病変群の一種。
内部均一の中等度～低エコー、辺縁平滑、扁平な楕円形を示す。



37

乳腺症 mastopathy
galactoceles と fibroadenoma



後方エコー増強像(嚢胞の画像)
嚢胞の内部は液体なので
密度が一定＝密度変化なし
＝エコーが反射しない
液体は真っ黒なエコー像を示す。
嚢胞の後方に強い超音波
が当たるので、
エコー像が増強している。

38

臨床検査技師 国家試験 2019年 解答 4

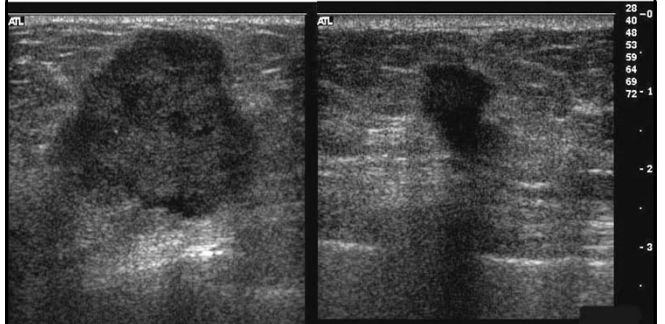
超音波画像にみられる音響陰影の説明として誤っているのはどれか。

1. 強い減衰の後方にみられやすい。
2. 強い反射の後方にみられやすい。
3. 結石の後方にみられやすい。
4. 嚢胞の後方にみられやすい。
5. ガス(空気)の後方にみられやすい。

39

乳頭腺管癌 Papillotubular carcinoma

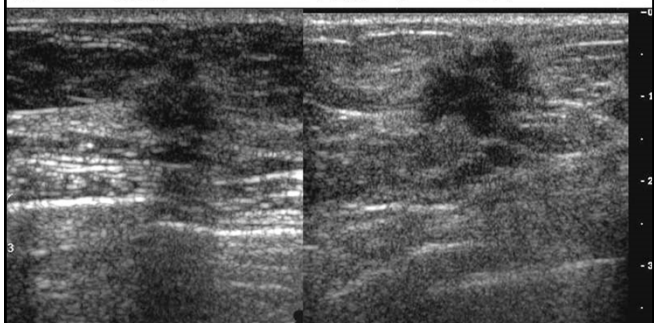
乳頭状増殖および管腔形成を特徴とする癌。
辺縁不整(鋸歯状)で、縦横比が1をこえる。
内部は低エコー～中等度、不均一。



40

硬癌 Scirrhou carcinoma スキルス

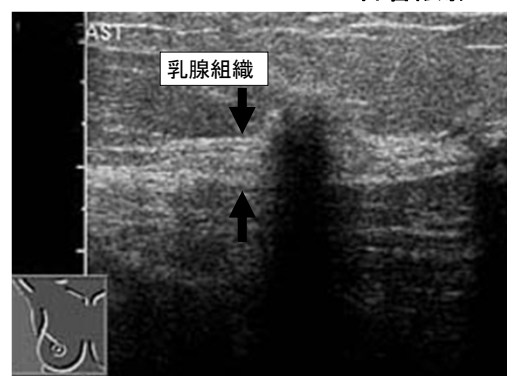
癌細胞が個々ばらばらに、小塊状や索状となって間質に浸潤する。
周囲間質への浸潤が高度なので、辺縁が非常に不整、不明瞭。
腫瘍内部のエコー減衰が強く、腫瘍内部は低エコーで、
後方エコー減衰(acoustic shadow)を認めることがある。



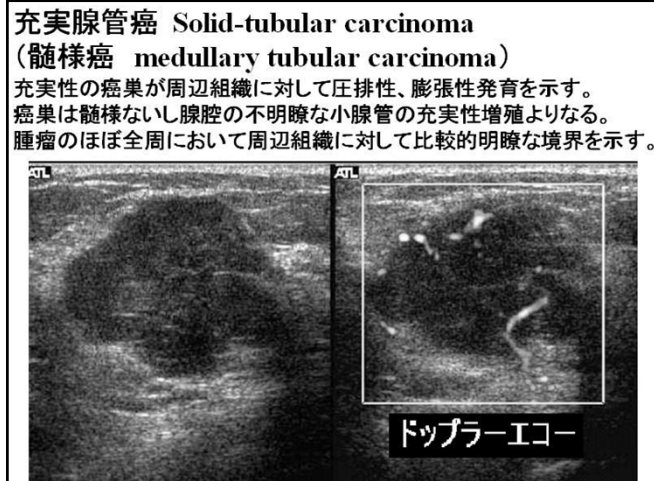
41

硬癌 右C領域 Scirrhou carcinoma

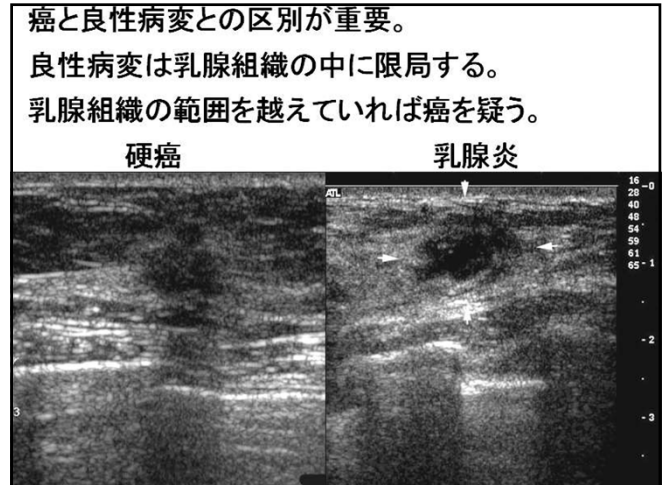
硬いので後方にエコーが透過しない
Acoustic shadow 音響陰影



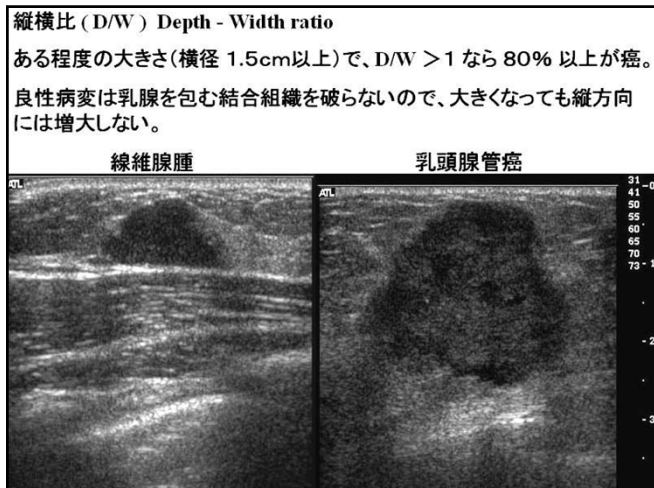
42



43



44



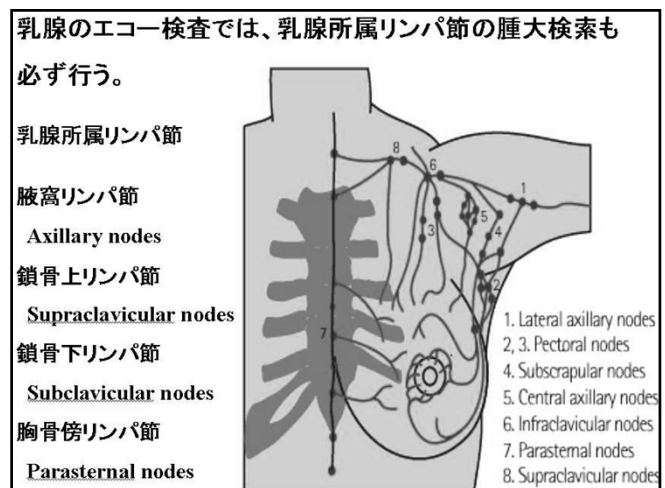
45



46

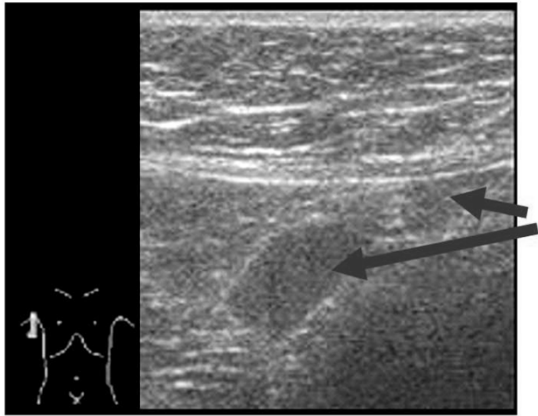
乳房の超音波診断基準(Diagnostic Criteria for Breast Lesions)							
腫瘍 tumor	所見 finding	形状 shape	辺縁 border	境界エコー(像) boundary echo(es)	内部エコー(像) internal echo(es)	後方エコー(像) posterior echo(es)	外側陰影 (bi)lateral shadow(s)
良 性 benign		整 平 滑 reglar smooth even		なし non existent	なし absent echo free	増 強 enhanced	著 明 marked
				規則的 regular	緻細均一 fine homogeneous	不 変 no change	
悪 性 malignant		不 整 粗 雑 irregular rough uneven		不規則 irregular	粗雑不均一 coarse heterogeneous	減 弱 attenuated	なし non existent
				帯 状 thick		消 失 absent shadow	大 large

47



48

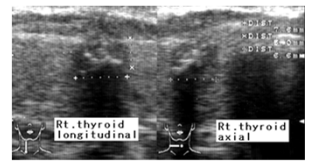
乳癌 腋窩リンパ節転移 Axillary lymph nodes metastases



49

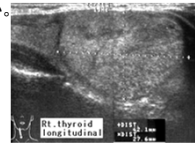
問1. 右の画像から考えられる疾患は。

- 1 甲状腺腫
- 2 亜急性性甲状腺炎
- 3 腺腫様甲状腺腫
- 4 甲状腺癌
- 5 バセドウ病



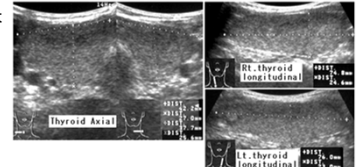
問2. 右の画像について、正しいのはどれか。

- 2つ選べ。
- 1 甲状腺癌を疑う
- 2 バセドウ病を疑う
- 3 甲状腺腺腫を疑う
- 4 病変辺縁に平滑なhaloを認める
- 5 病変内に石灰化を認める



問3. 右の画像について、正しいのはどれか。2つ選べ。

- 1 甲状腺腺腫を疑う
- 2 副甲状腺の腫大を疑う
- 3 甲状腺の腫大を疑う
- 4 リンパ節転移を疑う
- 5 バセドウ病を疑う



50

問4. 体表、乳腺の超音波像について、正しいのはどれか。

- a. 腎不全症例の副甲状腺過形成は単発性が多い
- b. 線維腺腫は乳腺組織外にも広がる病変である
- c. 均一な低エコーを示す皮下腫瘍は悪性リンパ腫を疑う
- d. 授乳歴のない女性には高齢でも乳腺組織が多く存在する
- e. 1.5cm以上の乳腺内病変で縦横比が大きい場合は癌を強く疑う

1. a, b, c
2. a, b, e
3. a, d, e
4. b, c, d
5. c, d, e

問5. 右の画像について正しい文を2つ選べ。

1. A領域の病変である
2. C領域の病変である
3. 乳腺症を疑う
4. 線維腺腫を疑う
5. 乳癌を疑う



51